

Apdo 6479-1000  
Teléfono (506) 2573-3356  
FAX: (506) 2573-3356  
e-mail: ana.arias@suracr.com

# Ana Lorena Arias Zúñiga

## Ingeniera Ambiental

### Resumen

Ingeniera Ambiental con especialidad en Tratamiento de aguas residuales, manejo de desechos peligrosos, operación y mantenimiento de sistemas de tratamiento de agua potable y aguas residuales, modelación matemática de contaminantes, estudios de impacto ambiental, minimización de contaminantes, auditorías ambientales, docencia, resolución alterna de conflictos, muestreos de aguas.

### Experiencia Profesional

- Ingeniera responsable en INDECO, 1992-1993. Empresa dedicada al diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales. Se diseñaron plantas de tratamiento para granjas avícolas, porcicultoras y para hoteles.
- Consultora para la Organización Panamericana de la Salud (OPS). La consultoría incluyó la disposición apropiada de lodos de tanques sépticos (1992-1993)
- Consultora para el Instituto de Fomento y Asesoría Agroindustrial (IFAIN). El objetivo de la consultoría fue incorporar la dimensión ambiental en los proyectos de desarrollo a los que se dedica el instituto. La consultoría se realizó a nivel de cursos (docencia).
- Consultora de la Comisión Coordinadora Nacional de Lucha por una Vida Digna (COPAN) 1993-1994. El trabajo consistió en dar entrenamiento a técnicos en cuanto a la operación y mantenimiento de plantas de tratamiento.
- Consultora de SETECOOP. Se ha desarrollado diferentes proyectos ambientales. Mi responsabilidad ha sido el diseño de los sistemas de tratamiento. Entre ellos figura la planta de Tratamiento para Azucarera El Viejo en Filadelfia de Guanacaste, volumen de agua 200 m<sup>3</sup>/d.
- Consultora a nivel privado en el diseño de sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales. Entre las industrias figuran:
- Beneficios de café: Coopecafira, Beneficio La Giorgia. Consultoría contratada por medio de ALPOVA S.A., Caudal 1100 m<sup>3</sup>/d, contacto Alvaro Poveda Vargas

- Porquerizas: El Cas, propiedad del grupo Zaragoza, y la porqueriza propiedad de Ramón Alfaro (Heredia), Caudal 40 m<sup>3</sup>/d.
- Estudio de Impacto Ambiental, complejo hotelero "Condo Hotel y Ecolandia Sporting Club" El Coco, 1995
- Perito ambiental para la Corte Suprema de Justicia, 1995.
- Directora del Centro de Transferencia de Tecnología, Escuela de Ingeniería Civil, Universidad de Costa Rica, 1994-1995.
- Elaboración del plan de manejo de desechos de las empresas ECOMADERA S. A. y SARDIMAR S. A. (1998).
- Estudio de impacto ambiental carretera Ciudad Colón Orotina, 1998.
- Diseñadora de la planta de pretratamiento de aguas residuales de la ciudad de Limón, actividad subcontratada por AyA, San José, 1999-2000, Caudal 1000 m<sup>3</sup>/d
- Asesora ambiental de GTZ (organismo de cooperación técnica alemana) en donde he dado asesorías tanto nacionales como internacionales en el campo ambiental (Honduras, Colombia, Panamá, Italia, Alemania), 1998-2000.
- Representante para América Latina en el Taller "New Strategies on Sanitation for the 21st Century", Italia, 2000
- Directora a.i. del Centro de Resolución Alternativa del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (2003)
- Conciliadora acreditada del Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos 1998 – 2005.
- Socia fundadora e ingeniera responsable de la empresa Surá Soluciones Ambientales que desde 1997 se encuentra en mercado costarricense y a través de la cual he desarrollado proyectos como los que se listan a continuación:

### ***Diseño de Infraestructura y Manuales de Operación y Mantenimiento***

- Industria de elaboración de jaleas y mermeladas: **TRICOPILIA**, (Enero, 1998) Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria Láctea: Industria Láctea Tecnificada **INLATEC** (Abril 1998), Ampliación de Planta de Tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria Láctea: **Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L.** (Barrio Luján-Setiembre 1998), Optimización del sistema, ampliación de la planta de tratamiento.

- Beneficios de Café: **F.J.Orlich y Hnos.**  
Agosto 1998. Diseño del sistema de dosificación de neutralizante, beneficios La Giorgia y Tres Volcanes.
- Fábrica de colchones: Diseño de sistema de extracción de gases en industria **LUXOR**, Noviembre 1998.
- Industria Láctea: **Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L.** (Limalón-Abril 1999), Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas residuales domésticas:  
**Municipalidad de Cartago**, Urbanización San Antonio de Padua (Julio, 1999) Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria Alimentaria: **Alimer**: Salsas picantes, de tomate y frijoles (Octubre 1999). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industrias Cárnicas y Matadero:  
**Corporación AS de Oros**, Alajuela. (Setiembre 1999). Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de Café: El Aguila, **BANEX** (Abril 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Granja Porcina San Martín** (Mayo 2000). Diseño de instalaciones y planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Granja Porcina La Reina** (Julio 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café: **Cooperación** (Julio 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Granja Porcina Aldemar** (Junio 2000). Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café: **Beneficiadora Santa Elena** (Agosto 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria Azucarera: **Ingenio La Argentina** (Junio 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Planta deshidratadora de Alcohol: **Laica**, Punta Morales (Julio 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Hospital CIMA San José** (Setiembre 2000). Manual de Operación y Mantenimiento Planta de Tratamiento CROMAGLASS CA-120.
- Beneficio de Café: **AS** (Octubre 2000). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria textil: **Tricot Piccolo-Babinol** (Mayo 2001). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Centro de distribución. **Corporación de Supermercados Unidos** (Julio 2001). Anteproyecto para la planta de tratamiento.
- Granja Porcina: **Granja Porcina German**

- **Zamora** (Julio 2001). Diseño de instalaciones y planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de Café: **Afaorca** (2001).  
Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **Rogelio Rodríguez** (Enero, 2002). Diseño de instalaciones, planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Venta y lavado de vehículos. **EuroAutos de Centroamérica S. A. BMW** (Junio 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **Doña Nidia** (Julio 2002). Diseño de instalaciones planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina: **Doña Flor** (Mayo 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina: **Zumbado** (Mayo 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **TILAWA** (Octubre 2002). Diseño de instalaciones, planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **ORGUSA**. (Octubre 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café: **Cristina** (Noviembre 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina: **Alexander Sánchez** (Noviembre 2002). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina: **Hacienda Rancho Chilamate** (Diciembre 2002). Diseño de instalaciones, planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Cafetalera Las Palmas de Candelaria S. A.** (Diciembre 2002). Caseta de Operador y Patio de Secado de Broza de Café.
- Granja Porcina: **Segura y Cía: Alexander Rojas** (Febrero 2003). Diseño de instalaciones, planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina: **Inversiones D1 S.A. Ramón Oconitrillo**. (Febrero 2003). Diseño de instalaciones y planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Apartamentos y Locales comerciales **Ronny Ulate**, Marzo 2003.
- Granja Porcina: **Escudé** (mayo 2003). Diseño de instalaciones, planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **La Misión: Jorge Alfaro P.** (Mayo 2003). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.

- Industria de Palmito: **Coopropalmito R. L.** (Mayo 2003). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria de detergentes, jabones, alcoholes y similares, **SEPRESA** (Setiembre 2003).
- Granja Porcina **Porganza: Javier Maroto** (Diciembre 2003). Diseño de instalaciones y planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Galpón para componentes electrónicos. C&K Components (Febrero 2004).
- Aguas Residuales Domésticas: **Condominio Palomitas** (2004). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **Ureña Salazar (2004)**. Manual de operación y mantenimiento.
- Matadero de Pollos **Pipasa** (2004). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Diseño del sistema de alcantarillado sanitario. **Mercado Municipal de Cartago**, Abril 2005.
- Industria Láctea: **Hermanos Solís Rodríguez** (Mayo 2005). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Microbeneficio Ecológico San Juan** (Noviembre 2005). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Microbeneficio Ecológico Contregarmar S. A.** (Agosto 2005). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas: **Fazuca Cuatro S. A. Urbanización Vistas del Irazú** (Enero 2006). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Subasta Ganadera El Progreso** (Marzo 2006). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Procesamiento de Frutas y Verduras **Hortifruti**. (Mayo 2006). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina **Federico Escudé** (2006). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Granja Porcina, Matadero y Fábrica de Embutidos **Oso de Grecia** (2007, 2009). Diseño de instalaciones de matadero y fábrica de embutidos, planta de tratamiento y manual de operación y mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas: **Urbanización Bologña** (2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas: **Urbanización Sol del Caribe** (2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Industria de congelado de fruta: **Tropifrost, Inversiones AFFINKA** (Setiembre 2007). Ampliación Planta de Tratamiento.

- Lavandería de ropa **Sixaola** (2007).  
Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café: **Cafetín de San Martín** (Mayo 2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Condominio Vertical Residencial La Escala** (Mayo 2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café **La Cuesta Tarrazú** (Junio 2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- **Microbeneficio Ecológico Lajas** (Julio 2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de Café: **CoopeAssa** (Agosto 2007). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas Condominios Costa del Mar: **Life by the Pacific Shore S. A.** Agosto (2007). Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de Café: **Beneficiadora DOKA:** Patrimonio histórico (2007). Ampliación de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Fábrica de Hilos: **Rincón Grande** (Marzo2008). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Tenería Antonio Gómez: **Pirro** (2007). Diseño de ampliación de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Beneficio de café: **Tierra Verde** (2007-2008). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Lavandería **Lavamás** (2008). Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas: **Hotel Harmony** (2008). Diseño de planta de tratamiento con humedales.
- Aguas Residuales Domésticas: **Hotel Harmony** (2009). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento, sistema CROMAGLASS.
- Aguas Residuales Domésticas: **Urbanización El Bambú** (2010). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Aguas Residuales Domésticas: **Centro Comercial Estrella de Belén** (2010). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Manejo de lodos de tanque séptico: **CLAYMER** (2010). Diseño de planta de tratamiento y Manual de Operación y Mantenimiento.
- Casa de Habitación, **Ivannia Arias Z.** (2010).
- Industria de Palmito: **DEMASA** (2011).

### ***Optimización y Evaluación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales***

- Beneficio de café La Anita (1997-1998)
- Industria Alimentaria: Alimer (1999)
- Beneficio de Café: CoopeTila (1999)
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanización Villas del Sol, (1997-1998, 2000, 2003, 2006, 2009).  
Municipalidad de Cartago
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanización Ciudad de Oro (1997-1998, 2000, 2003, 2006, 2009).  
Municipalidad de Cartago
- Planta de tratamiento de aguas residuales Residencial Cartago (1998, 2000, 2003, 2006, 2009). Municipalidad de Cartago.
- Industria Láctea Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L. (1998)
- Matadero de Pollos: Corporación AS de Oros, 1999.
- Fábrica de Muebles Leogar, 1999
- Planta de Tratamiento de aguas residuales Urbanización La Aurora (2000). Empresa de Servicios Públicos de Heredia.
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Urbanización Villa Las Américas (2000). Municipalidad de Cartago
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas Urbanización San Antonio de Padua (2000). Municipalidad de Cartago
- Matadero de Pollos PIPASA (2000)
- Industria Láctea: Cooperativa de Productores de Leche Dos Pinos R. L. (2001)
- Industria Procesadora de Verduras: Caminos del Sol (2004)
- Matadero de res y cerdo: Centro Internacional de Inversiones El Arreo (2004)
- Fábrica de chicles: Chiclera Costarricense (2004)
- Fábrica de producción de sábila: Sábila Industrial (2003)
- Aguas residuales domésticas: Condomino La Galvia (2003)
- Aguas residuales de industria de detergentes, jabones y similares: Servicios Preparados S.A, Grupo Constenla (2000, 2003)
- Industria de frutas congeladas: Tropifrost (2005)
- Industria farmacéutica: CEFA/LABINSA. (Diciembre 2005)
- Fábrica de bolsas para cemento: TECSER (2004-2005)
- Lavandería LAVAMAS (2005)
- Tenería Pirro (2006)
- Azucarera El Palmar, Guanacaste (2006).
- Planta de tratamiento de la residencia del señor Hanz Peter Lutz (2006)
- Centro comercial ATTIKA (Agosto 2006)
- Aguas Residuales Domésticas: Condominio La Antigua (2007)
- Fábrica de desinfectantes LEOPAC, 2007
- Aguas Residuales Domésticas: Celajes de Escazú (2009)
- Planta de Tratamiento Hotel Lapa Ríos, 2010
- Centro Comercial Vistana Este, 2010-2011
- Centro Comercial Vistana Oeste, 2010-2011
- Planta de Tratamiento Urbanización Blanquillo, Oreamuno 2012
- Más de 500 reportes operacionales, entre ellos: Los 4 Multi

Spa, Escazú, Cipreses, San José y Corobicí, Corporación de Supermercados CSU, Corporación Mega Super: Moravia, Parque de la Paz, Limón, Hotel Vesubio, Productos Cinta Amarilla, Clima Ideal, Cadena Hamburger Factory, Edificio Centro Uno, Consultorio Médico del Banco Central, Consultorio Médico Baños, Consultorio Médico de La Comisión Nal. de Emergencia, Centro Educativo Withman, Oficentro La Virgen, Centro comercial de Guadalupe, Centro Comercial Plaza Rohrmoser, Condominio Las Américas, Corporación CEFA, Terramall, Edificio Penón, Panaderías y Repostería Trigo y Miel, Farmacias Sucre, Pastelerías Merayo, Imprenta de la Junta de Protección Social (JPS), etc.

### ***Operación y Mantenimiento de Plantas de Tratamiento***

- Beneficio La Georgia (1998-2010)
- Beneficio Tres Volcanes (1998-2010)
- Beneficio CoopeAnita (1997-2000)
- Beneficio Santa María (2000-2010)
- Beneficio CoopeSuiza (1999-2001)
- Urbanización Cocorí, Municipalidad de Cartago (1997- 2001, 2003, 2005, 2009)
- Hospital Cima San José (1999-2001)
- Hospital Buenos Aires de Puntarenas, CCSS (2002-2003,2005)
- Ingenio La Argentina (2000-2005)
- Urbanización Ciudad de Oro, Municipalidad de Cartago (2000-2001, 2003, 2006, 2009)
- Urbanización Villas del Sol, Municipalidad de Cartago (2000-2001, 2003, 2006, 2009)
- Residencial Cartago, Municipalidad de Cartago (2004, 2006, 2009)
- Beneficio La Jimena (2004 – 2010)
- Parque Industrial y Zona Franca Alajuela, 2005
- Condominio Provenza, 2005
- Centro Institucional de Atención Integral CAI, Liberia, Ministerio de Justicia, 2006-2008.
- Terramall (2005-2008)
- Condominio Monte Real (2006-a la fecha)
- Condominio Boulevard del Sol (2007-a la fecha)
- Tenería Pirro (2006 a la fecha)
- Urbanización Las Garzas (2008)
- Centro Comercial Plaza Laureles (2006-2011)
- Beneficio Santa Eduvigis (2007 - 2011)
- Beneficio La Hilda (2007 - 2011)
- Beneficio DOKA (2007 - 2011)
- Granja Porcina Scaglietti (2006 a la fecha)
- Condominio Balcones de la Rivera (2008 a la fecha)



- Celajes de Escazú (2009- a la fecha)
- Hotel y Spa Tabacón (2011-a la fecha)

### ***Servicios de Higiene Industrial: Sistemas de Protección al Aire***

- Fábrica de colchones LUXOR (1999): Diseño del sistema de extracción de gases.
- Empresa de concentrados para animales: Aguilar & Solís (2004): Sistema de control de olores.

### ***Modelado de Contaminantes en Ríos o Acuíferos***

- Descarga del efluente de la industria láctea Dos Pinos al río Ocloro (1999)
- Descarga del efluente de la empresa BMW al río Puruses. ECOGLOBAL/BMW (2001)
- Descarga accidental de la empresa Palma Tica con aceite de palma al río. ECOGLOBAL/Palma Tica (2003)
- Derrame de aceite mineral al estero Chacarita. ChevronTexaco/Ambien-t (2003)
- Descarga de Aceite Mineral en las instalaciones de C&K (2003)
- Análisis del tránsito de contaminantes por efluentes de tanques sépticos y su impacto en los pozos de agua potable. Vistas del Irazú (2003)
- Impacto de Azucarera El Palmar, Junio 2005.
- Impacto de la granja porcina Ureña Salazar en la calidad del agua del río, 2003.
- Análisis de la calidad del agua de los ríos de fincas cafetaleras del grupo F.J. Orlich (2006)

### ***Asesorías Ambientales: Formularios ante SETENA (FEAP/D1/D2)***

- Granja Porcina Doña Nidia, 2001
- Granja Porcina Porganza, 2001
- Granja Porcina Tilawa, 2004
- Finca Piñera: Ganadera La Flor, 2004
- Condominio Residencial Playa Real, 2005
- Residencial Vistas del Irazú, 2004
- ECOLAB, 2005
- Urbanización Condorreal, 2006
- Urbanización Piñera Caribe, 2006
- Microbeneficio Cafetín de San Martín, 2007
- Microbeneficio La cuesta Tarrazú, 2007
- Microbeneficio Las Lajas, 2007
- Microbeneficio Tierra Verde, 2007
- Desarrollo Punta Diamante, 2007
- Viviendas en Hacienda Pinilla (Formulario D2, Julio 2007):
  - Casa El Guácimo, No 41
  - Casa Los Balcones, No 66
  - Casas No 35, 36, 65
  - Casa El Cortijo
  - Casa Los Patios, No 23

- Beneficio de Café, DOKA State, 2008
- Urbanización SELVAMAR, 2008
- Condominio Soulea, 2008
- Parque Eólico Vientos del Este, 2010
- Claymer, empresa que brinda tratamiento al lodo de tanques sépticos (2011)
- CORBANA, 2011, Restructuración de la margen del río.

### ***Asesorías Ambientales: Planes de Manejo de Desechos Líquidos***

- Lavandería Lavamás, Mayo 2006
- Beneficio Grano de Oro, Jorge Cutié, Julio 2006

### ***Asesorías Ambientales: Estudio Fase I y II***

- Silvia Mesén Rees, Junio 2003
- Edificio Torre Mercedes para Scotiabank, 2005
- Edificio San José, Scotiabank, 2006

### ***Asesorías Ambientales: Planes de Manejo de Desechos Sólidos***

- Beneficio CoopeAnita (1999)
- Beneficio CoopeUnión (2000)
- Beneficio El Aguila (2000)
- Beneficio Santa Elena (2000)
- Beneficio CoopeSuiza (2000)
- Beneficio Grano de Oro (2000)
- Granja Porcina German Zamora (2001)
- Beneficio Hacienda Santa Fe (2001)
- Beneficio Afaorca (2001)
- Beneficio AS (2001)
- Granja Porcina Doña Nidia (2002)
- Granja Porcina ORGUZA (2002)
- Granja Porcina Porganza (2002-2003)
- Granja Porcina Alexander Rojas (2003)
- Granja Porcina Tilawa (2003)
- Granja Porcina Ramón Oconitrillo (2003)
- Hacienda Rancho Chilamate (2003)
- Granja Porcina de Federico Escudé (2003)
- Microbeneficio Ecológico San Juan, Hans Amrhein Contreras (2005)
- Centro Comercial Terramall (2005)
- Lavandería Lavamás (2006)
- Fábrica de Turrónes NUASET (2006)
- Restaurante RostiPollos, San Pedro (2007)
- Microbeneficio Ecológico Las Lajas (2007)
- Pastelería Giacomín, San Pedro (2008)
- Restaurante MasT'Kila (2010)

### ***Asesorías Ambientales: Planes de Atención de Emergencias***

- Lavandería Lavamás, Mayo 2006
- Beneficio Grano de Oro, Julio 2006
- Beneficio La Jimena, Agosto 2006
- VHC Terramall, Marzo2007
- Pastelería Giacomín, 2008
- Fábrica de Turrone NUASET, Julio 2009
- Restaurante Mas T'Kila, Junio 2010

### ***Asesorías Ambientales: Planes de Seguridad e Higiene Ocupacional***

- Lavandería Lavamás, Mayo 2006
- Beneficio Grano de Oro, Julio 2006
- Beneficio La Jimena, Agosto 2004
- VHC Terramall, Marzo2007
- Pastelería Giacomín, 2008
- Fábrica de Turrone NUASET, Julio 2009

### ***Asesorías Ambientales: Planes de Gestión Ambiental***

- Beneficio CoopeAnita (1999)
- Beneficio CoopeUnión (2000)
- Beneficio El Aguila (2000)
- Beneficiadora Sarchí Industrial Benesai (2000)
- Beneficio Santa Elena (2000)
- Beneficio CoopeSuiza (2000)
- Beneficio AS (2000)
- Granja Avícola La Lima (1999-2001)
- Beneficio Grano de Oro (2001)
- Beneficio Afaorca (2001)
- Granja Porcina German Zamora (2001)
- Beneficio de Café Hacienda Santa Fe (2001)
- Granja Porcina Zumbado (2002)
- Granja Porcina Doña Nidia (2002-2003)
- Granja Porcina Porganza (2002-2003)
- Granja Porcina Alexander Rojas (2003)
- Granja Porcina Tilawa (2002-2003)
- Granja Porcina Ramón Oconitrillo (2003)
- Granja Porcina Hacienda Rancho Chilamate (2003)
- Granja Porcina de Federico Escudé (2003)
- Industria de Palmito Coopropalmito (2003)
- Industria de confección de asientos para vehículo Great Covers (2003)
- Industria de troquelado Oberg de Costa Rica(2003)
- Urbanización Vistas del Irazú (2003)
- Finca Piñera: Ganadera La Flor (2004)
- Industria Electrónica Pharos de Costa Rica (2004)
- Agroindustria de procesamiento de vegetales Caminos del Sol (2004-2005)
- Urbanización Sol del Caribe (2007)
- Urbanización Punta Diamante (2007)
- Urbanización Selva Negra (2007)
- Beneficio DOKA (2007)
- Urbanización Aires del Pacífico (2007-2008)

- Urbanización Costa del Mar (2007-2008)
- Tubería blindada PH Pirris (2008 a la fecha)
- Proyecto Eólico Chiripa (2006, 2009)
- Proyecto Eólico Parques del Este (2010)
- Evaluación plan del saneamiento de Alajuela (2009)
- Industria Electrónica Penn United (2006 y 2010)
- Planta Productora de Asfalto, CEMEX (2011)

### ***Asesorías Ambientales Estudios de Impacto Ambiental y Regencias Ambientales***

- Estudio del Impacto de la fabricación de Colchones en la salud de los trabajadores, 1998.
- Parque Eólico Aeroenergía, 1998-2000
- Análisis de Contaminación del Río Ocloro por la descarga de la industria Láctea, 1998.
- Calidad del Agua del Río Puruses por descarga de agua de lavado de vehículos EuroAutos, 2001
- Impacto del sistema sanitario de CoopeConpro R. L, 2001
- Urbanización Villa Laura, 2003
- Impacto Ambiental del derrame de Aceite Spraytex M en el Estero de Cienegita, 2003
- Impacto del contaminante CARSOL en los mantos acuíferos en la zona de Santa Ana, 2003.
- ECOLAB, 2006
- Análisis de Impacto del proceso constructivo de Maximercado, San Ramón, 2006.
- Beneficio DOKA (2007-2010)
- Tubería blindada PH Pirris (2008 -2010). Andritz
- Proyecto Eólico Chiripa (2006, 2009)
- Proyecto Eólico Parques del Este (2010)
- Evaluación plan del saneamiento de Alajuela (2009)
- Gasolinera Servicentro del Oeste (2011 a la fecha)

### ***Asesoría en Bioremediación***

- Remedición de los terrenos de C&K components por el vertido de aceite mineral por parte de un vecino (2003-2004)
- Remedición del Estero de Chacarita debido a la descarga de aceite mineral de ChevronTexaco/Ambien-t (2003)
- Análisis del grado de responsabilidad de la Gasolinera La Aurora en Barreal de Heredia, Pozo 1089 (2007)
- Proyecto Hidroeléctrico Pirris, instalación de tubería (2010)

### ***Concesiones de Agua***

- Beneficio Santa Elena, 2006
- Granja Avícola La Lima, 2004
- Pozo y Abrevadero Manuel Collado y Blanca Lacayo, 2005
- Fuerza Hidráulica Ingenio y Beneficio Grano de Oro, 2010

### ***Capacitaciones***

- Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales y Manejo de Broza, ICAFE-GTZ en Perez Zeledón, Turrialba, Tilarán, Meseta Central

1, Meseta Central 2, San Ramón y Los Santos, Mayo a Agosto de 1999

- Introducción al Tratamiento de Aguas, ICAFE, 2004.
- Tratamiento de Aguas Residuales: Lagunas de Estabilización y Reactores. Hotel Parque del Lago, San José, Octubre 2005.
- Tratamiento de Aguas Residuales: Lagunas de Estabilización y Reactores. Beneficios Grupo F.J. Orlich. 2004-2008
- Tratamiento de Aguas Residuales: Lodos Activados, 2005

### Experiencia Docente y en investigación

#### **Profesora en la Universidad de Costa Rica y en el Instituto Tecnológico de Costa Rica los siguientes cursos:**

- Mecánica de Fluidos: Teoría y Laboratorio, 1991-1992, 1997 (UCR), 2010, 2012 (ITCR)
- Ingeniería Ambiental I (Ecología, Contaminación de Aguas, Aire, Desechos Sólidos, Ruido y Evaluaciones de Impacto Ambiental), 1993-1994-UCR
- Mecánica I, 1993-UCR
- Ingeniería Ambiental II (Diseño de sistemas de tratamiento para agua potable y aguas residuales), 1994-2011 UCR
- Sistemas de Ingeniería, 1997 a 2006-(UCR)
- Laboratorio de Ingeniería Ambiental, 1997 a 2000 (UCR)
- Análisis Ambiental (antigua Ingeniería Ambiental II), 1998 a 2010
- Impacto ambiental (2007-a la fecha) (UCR y ITCR)
- Saneamiento Ambiental (ITCR, 2010)
- Laboratorio de Agua Potable y Aguas Residuales (ITCR, 2011 a la fecha)
- Creadora del laboratorio de Ingeniería Ambiental, Universidad de Costa Rica, 1994 a 2001
- Directora de más de 60 proyectos de investigación en el campo de Construcción Sostenible, Potabilización de aguas, aguas residuales industriales, aguas residuales agroindustriales, aguas residuales domésticas, tratamiento de desechos sólidos ordinarios, especiales y peligrosos. Se ha apoyado a instituciones como Acueductos y Alcantarillados, ICAFE, Caja Costarricense del Seguro Social y la empresa privada (Ver lista de investigaciones al final de currículo).

#### **OTROS PROGRAMAS**

- Profesora del curso Evaluación de Impacto Ambiental (Maestría de

Evaluación de Proyectos y Programas de Desarrollo) 1998- 2000, 2008, 2010.

- Profesora del Curso Evaluación de Impacto Ambiental (Maestría de Recursos Naturales, CATIE) 2000-2001
- Profesora del curso Manejo de Desechos Líquidos, Maestría en Recursos Naturales, UNED, 2002 al 2007

#### **PROFESORA EN LOS SIGUIENTES CURSOS INTERNACIONALES:**

- Dimensión Ambiental en la Evaluación de Proyectos: La Paz, Bolivia, Setiembre, 1993 (análisis ambiental en proyectos de carácter económico).
- Evaluaciones de Impacto Ambiental: La Paz, Bolivia - Noviembre 1993. El curso detalló el uso de diferentes metodologías para la evaluación ambiental de proyectos de diferente índole. Entre ellos generación hidroeléctrica, carreteras, hoteles, etc.
- Monitoreo de Aguas Residuales, Honduras, 2000
- Representante para América Latina en el Taller "New Strategies on Sanitation for the 21 st Century", Italia, 2000.

#### **Formación**

#### **EDUCACION**

Licenciada en Ingeniería Civil  
Universidad de Costa Rica, 1991

#### **ESPECIALIDAD**

University of Colorado at Boulder, 1997  
Ingeniería Ambiental - Maestría Académica

#### **Cursos y Seminarios recibidos**

- Digestión Anaerobia para las Aguas Residuales de Beneficiado, Universidad de Costa Rica, 1990. Curso que enfatizó el diseño de los sistemas de tratamiento anaerobios para aguas con alta contaminación orgánica.
- El Tratamiento Anaerobio de los Residuos de Café: una Alternativa Energética para la Disminución del Impacto Ambiental en el Sector, Heredia, 1992. Especialidad en tratamiento de desechos de café.
- Expositora en: "Curso-Seminario Centroamericano sobre Aprovechamiento de Residuos Agroindustriales" San José, 1991
- II Taller Latinoamericano sobre Digestión Anaerobia, La Habana-Cuba, 1992

- Talleres varios sobre el quehacer institucional alrededor de la cuenca del Río Grande de Tárcoles, San José 1992-1993
- Expositora en el IV Congreso Nacional de Recursos Hídricos: Aguas Residuales del Beneficiado de Café, CFIA, 1992
- Modelación hidrológica e hidráulica con el uso de HEC-1 y HEC-2, CATIE, 1992
- Taller: "Incorporación de la Dimensión Ambiental en los Programas de Formación Profesional del Instituto Nacional de Aprendizaje." Coordinadora del Sector de Recursos Hidráulicos, 1993.
- Inicie su empresa, FUNDES, 1997.
- Profesora del curso: Desarrollo Industrial Ecológicamente Sostenible, OPS-MASICA-ACREH, 1998.
- Profesora del curso: Tratamiento Biológico de Plantas de Tratamiento: un enfoque computarizado, 1998.
- Profesora del curso: Síndrome del Edificio Enfermo, 1998.
- Curso Resolución Alternativa de Conflictos, CEL, San José, 1998
- Profesora del curso: Gestión Ambiental e ISO 14000, para funcionarios de BAYER, 1999
- Instructora en el curso: Operación de Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales para el sector Cafetalero. 1999
- Instructora del curso: Problemática ambiental en el sector de Heredia, 1999
- Instructora del curso: Muestreo de aguas residuales, Honduras, 2000
- Instructora del curso: Evaluación Ambiental de Proyectos de Desarrollo, San José, 2000
- Instructora de una serie de cursos en el área de tratamiento de aguas residuales, San José, 2003
- Programación neurolingüística, 2003
- Inteligencia Emocional, 2003
- Inteligencia Emocional aplicada a Organizaciones, 2003
- Participación en Congreso Nacional de Resolución Alternativa de Conflictos, San Antonio Texas, 2003
- Auditorías Ambientales y Tratabilidad de Efluentes Industriales,

Argentina, 2006

- Participante en varios congresos sobre construcción sostenible (2002-2010)
- Innovación y Propiedad Intelectual, ITCR, 2010.
- Producción de videotutoriales, ITCR 2011
- Producción más Limpia, ITCR, 2011.

Autora del texto "Introducción a las Evaluaciones de Impacto Ambiental, EUCR, 2006.

Investigaciones realizadas	AÑO
Valores de carga orgánica unitaria para aguas negras domésticas en Costa Rica	1993
Evaluación de un reactor anaeróbico de flujo ascendente para el tratamiento de aguas residuales de café	1993
Sistemas de plantas acuáticas, nueva tecnología en recuperación de los ríos	1994
Ubicación de parques lineales en la cuenca alta del Rio Virilla	1994
Modelo para el Análisis de pre factibilidad de un relleno sanitario manual en el cantón de Puriscal	1994
Análisis integral del sistema de tratamiento de aguas residuales en el beneficio San Antonio	1994
Estudio de pre factibilidad para la disposición y descarga de las aguas negras en Puerto Viejo de Limón	1995
Model for evaluating water infrastructure cost: a methodology applied to Costa Rica	1997
Desarrollo de un modelo matemático de auto purificación de aguas	1998
Diseño de modelos a escala reducida para el desarrollo de pruebas experimentales aplicadas a sistemas de tratamiento de aguas residuales	1998
Evaluación de la planta de filtros lentos de Jericó de Desamparados	1998
Principales impactos ambientales causados por la construcción y operación de las urbanizaciones	1999
Caracterización preliminar de la descarga líquida del Hospital México	1999
Análisis de costos de construcción de sistemas de tratamiento de agua potable en función del caudal y de aguas residuales en función de la carga orgánica	1999



Evaluación de reactores anaeróbicos de flujo ascendente en los beneficios de café del Cantón de Naranjo	2000
Evaluación de la eficiencia de un modelo a escala reducida de un biofiltro aeróbico como sistema de tratamiento secundario para aguas residuales de un beneficio de café	2001
Evaluación de la calidad del agua del Rio Damas en función del uso del suelo de la cuenca	2001
Elaboración de una herramienta didáctica para la enseñanza de las normas de seguridad ocupacional en el campo de construcción	2001
Identificación de microorganismos (algas) y medición de eficiencia en lagunas de estabilización de aguas residuales	2001
Impacto de uso de la tierra sobre la calidad del agua en la cuenca del Río Talnique. El Salvador	2001
Caracterización preliminar de la descarga líquida del Hospital Monseñor Sanabria	2002
Evaluación de un sistema de tratamiento terciario con plantas acuáticas mediante un modelo de laboratorio	2002
Diseño y evaluación de un modelo de tratamiento por micro filtración para aguas residuales de la industria textil	2002
Estudio comparativo de 2 diferentes técnicas para el aprovechamiento de la broza de café: compostaje aeróbico y vermicompostaje	2002
Metodología para el diseño de estaciones de rebalse en sistemas de alcantarillado combinado	2002
Diseño y Evaluación de un modelo de filtro de carbón activado para el tratamiento del agua residual de la industria textil	2002
Desarrollo de un modelo matemático para el análisis de desempeño de un reactor anaeróbico de flujo ascendente	2003
Diseño preliminar de una planta de tratamiento para las aguas residuales del Hospital México	2003
Evaluación de un modelo de micro filtración para el tratamiento de agua potable	2003
Evaluación de tres modelos de carbón activado como tratamiento complementario en la potabilización de agua	2003
Sustancias tóxicas o peligrosas presentes en los materiales de construcción	2003
Caracterización hidráulica y ambiental de las aguas residuales de una urbanización de interés social de reciente construcción	2003
Evaluaciones de las condiciones de septicidad en el colector María Aguilar y del alcantarillado sanitario de la ciudad de San José.	2004
Identificación de las principales micro algas presentes en un sistema de lagunas para el tratamiento de aguas residuales	2004
Desarrollo de una metodología de diseño para el tratamiento de agua con carbón activado granular, utilizando un modelo a escala para aplicarla en Costa Rica	2004
Análisis de bacterias comunes en plantas de tratamientos de diferentes efluentes que son indicadores de alta eficiencia en remoción de contaminantes	2005

Evaluación de procesos operativos en sistemas anaeróbicos para el tratamiento de aguas residuales	2005
Evaluación de productos químicos y biológicos para minimizar la producción de olores en plantas de tratamiento de aguas	2005
Diseño y Evaluación de un filtro de carbón activado para el tratamiento de agua potable	2005
Asbestos en edificaciones: presencia, remoción y sus implicaciones en la salud	2005
Evaluación de los procedimientos operativos en plantas de tratamiento de aguas residuales aeróbicas a fin de estandarizar metodologías	2005
Aireación aplicada a los requerimientos de la flora microbiana como herramienta para inducir nitrificación y desnitrificación en plantas de tratamiento de aguas residuales	2006
Análisis de la eficiencia de los microorganismos eficaces(EM) para el tratamiento de los lixiviados de la broza de café	2007
Diseño preliminar de un sistema de tratamiento de aguas negras domésticas para regiones marino-caseras en suelos poco permeables caso de la ciudad de Quepos, Puntarenas	2007
Reducción de olores en plantas de tratamiento de agua residual por la aplicación de productos químicos	2007
Plan modelo de Gestión ambiental para la industria de la construcción	2007
Evaluación del comportamiento acústico de construcciones hoteleras	2007
Evaluación de un reactor anaeróbico de flujo ascendente y manto de lodos en un beneficio de café	2007
Evaluación ambiental y sanitaria de un rector discontinuo secuencial para el tratamiento de aguas residuales domésticas mediante la construcción de un modelo en laboratorio	2007
Uso de productos químicos en el tratamiento del agua residual producto del beneficio de café.	2008
Metodología de reciclaje de desechos electrónicos	2008
Instalación y Evaluación de un reactor anaeróbico de flujo ascendente para el laboratorio de Ingeniería Ambiental de la Universidad de Costa Rica	2008
Métodos físico- químicos para la eliminación de ácidos húmicos en fuentes de agua para consumo humano	2008
Sustitución el cloro por quelatos en el tratamiento de agua potable	2008
Construcción sostenible en edificaciones elaboración de una guía de acabado para la construcción amigables con el ambiente	2008
Opciones de ahorro energético y de recursos en el diseño de la vivienda unifamiliar	2008
Análisis cuantitativo de los compuestos orgánicos volátiles en el sector de la construcción	2008
Análisis de la eficiencia de un biofiltro aeróbico en el tratamiento de aguas residuales por medio de la instalación de un modelo a escala	2009
Producción de hidrógeno a partir del metano emitido por desechos orgánicos	2009

Evaluación del nuevo reglamento de vertidos de aguas residuales en cuerpos de agua, estudio Río Siquiares	2009
Diseño de un plan de manejo y reciclaje de los desechos biodegradables producidos en la feria del agricultor de la municipalidad de Curridabat, utilizando la semolina fermentada	2009
Evaluación de la capacidad de un humedal artificial como sistema de tratamiento de aguas para reducir el vertido de agua residual	2009
Elaboración de una guía de procedimiento constructivos sostenibles en edificaciones nacionales, con áreas mayores a 1000 metros cuadrados	2009
Análisis del proceso de purificación natural del agua de la quebrada Honda de Pérez Zeledón como respuesta al impacto producido por la agroindustria	2010
Análisis integral y propuesta de mejoras para un manejo adecuado de las aguas residuales de la ciudad de San Isidro de Pérez Zeledón	2010